

УДК 373,5,004.42:514

ЗАСТОСУВАННЯ НАОЧНОСТЕЙ ПРИ ВИВЧЕННІ СТЕРЕОМЕТРІЇ

Падалиця Роман

Науковий керівник: канд. ф.-м. наук, доцент Ключник І.Г.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені

Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна

В статті проілюстровано важливість застосування наочностей. З'ясовано, які засоби для організації роботи учнів дозволяють краще розуміти та засвоювати матеріал і будуть простими для сприйняття. Вони можуть бути як матеріальними, так і віртуальними. Показано, що роль програмних засобів навчання зростає, адже використання інформаційно-комунікаційних засобів дозволяє не лише швидше побудувати модель будь-якого многогранника та оглянути його з різних сторін, а й проводити різні маніпуляції. Наведено один з найпотужніших програмних засобів – Cabri 3D, за допомогою якого учням легше зрозуміти стереометрію.

Ключові слова: наочність, математика, стереометрія, ІКТ, многогранники.

Application of easiness in study stereometry

Padalytsia Roman

Scientific adviser: Cand. f.-m. Sciences, associate professor Kliuchnyk I.G.

*Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, Kropivnitsky,
Ukraine*

The article illustrates the importance of applying visual acuity. It is found out which means for organizing work of students allow better understanding and cheering material and will be easy for perception. They can be both material and virtual. It is shown that the role of software training is increasing, because the use of information and communication tools allows not only to quickly construct a model of any polyhedron and to examine it from different sides, but also to carry out various manipulations. One of the most powerful software tools is given by Cabri 3D, with the help of which students can easily understand stereometry.

Key words: visibility, mathematics, stereometry, ICT, polyhedra.

Постановка проблеми. Одним з основних завдань, що стоять перед школою, є зміцнення зв'язку навчання з життям. При вивченні математики це насамперед означає, що навчання повинно спиратися на власний життєвий досвід дітей, а педагогічний процес повинен забезпечити найсприятливіші

умови для уточнення, систематизації і всебічного збагачення цього досвіду, розвитку інтересу до вивчення математики. Психологи довели, що розвиток інтересу учнів до навчання – одна з важливих проблем удосконалення початкової освіти.

Аналіз досліджень і публікацій. Багато авторів констатують, що логічно-текстова складова навчання сьогодні поступається місцем наочному сприйняттю. Крім того, в умовах інформаційного суспільства і зростання навчального навантаження все більше проявляється наступна закономірність – чим більше навчальної інформації доводиться освоювати учням, тим більше значення набуває наочна основа навчання (М.І. Башмаков, В.А. Далінгер, Д.Д. Єфремова, О.О.Князева, А.Г. Мордкович, Н.А. Резнік, М.А. Чошанов та ін.).

Мета статті. Показати важливість застосування наочностей на уроках математики, що дозволяє формувати і розвивати образне, абстрактне, візуальне, просторове мислення учнів, що полегшує їм завдання сприйняття, розуміння, осмислення і засвоєння часом не простого навчального матеріалу.

Наочність полягає в тому, що предмети, які вивчаються, потрібно представляти спостереженню учнів, вчити за самими предметами, а не за книгами про ці предмети. При істинному, наочному навчанні, тобто коли воно відбувається на основі вивчення реального предмета, учень сам або спільно з учителем формулює запитання ніби до предмета, бо тільки предмет може дати відповідь на це запитання, до того ж, таких запитань, як правило не одне. Але кожен предмет виявляє свої властивості тільки у взаємодії з іншими предметами. Тому учень реально включає у взаємодію з іншими об'єкт вивчення і, одержуючи відповіді на поставлені запитання, синтезує їх і створює уявлення про даний об'єкт. У ході такої взаємодії, руху, механічної і розумової дії, учень бачить предмет у прямому і переносному значеннях з різних точок зору. Тому навчання за участю реальних предметів набагато краще та ефективніше.

Наочність - найважливіша умова елементарної освіти, за якою у предметі, що вивчається, виділяються найбільш зрозумілі і конкретні для учня елементи, доступні його спостереженню або пов'язанні з його попередніми знаннями.

Л. Фрідман виділяє наступні функції наочності [3]:

1. Наочність допомагає відтворити форму, сутність явища, його структуру, зв'язки, взаємодії для підтвердження теоретичних положень.

2. Допомагає привести в стан активності всі аналізатори та пов'язані з ними психічні процеси відчуття, сприйняття, уявлення, в результаті чого виникає багата емпірична основа для узагальнююче-аналітичної розумової діяльності дітей і педагога.

3. Наочність формує в учнів візуальну і слухову культуру.

4. Дає вчителю зворотну інформацію: по заданих питань учням можна судити про засвоєння матеріалу, про рух думки учнів до розуміння суті явища.

Уміле використання різноманітної наочності у процесі навчання сприяє розвитку самостійності, активності, творчої пізнавальної діяльності, що значною мірою забезпечує підготовку їх до самостійної практичної роботи.

Застосування наочності є одним з основних дидактичних принципів навчання. На основі безпосередніх сприймань і міркувань, що спираються на наочність, у школярів спочатку створюється уявлення, а потім формуються поняття. Від якості засвоєння цих початкових понять залежить успіх дальшого засвоєння математики. Учень розуміє все доступне, наочне, конкретне; він може запам'ятати певні абстрактні твердження, але, не зміцнені наочностю, вони будуть для неї тільки беззмістовними фразами

Проаналізувавши навчальну програму з математики, можна помітити, що основною метою вивчення властивостей геометричних тіл у просторі є розвиток просторових уявлень учнів, освоєння способів обчислення практично важливих геометричних величин і подальший розвиток логічного мислення учнів [1].

Більшість досвідчених учителів математики відзначає, що для багатьох школярів найбільші труднощі викликають стереометричні завдання. При знайомстві з аксіомами стереометрії просторові знання учнів розвинені дуже слабо. Цьому сприяло також зникнення в більшості шкіл креслення як навчального предмету. Початкові відомості зі стереометрії мають абстрактний характер, засвоєння матеріалу будується на заучуванні. Учні втрачають інтерес до предмету, і багато хто з них вважає стереометрію важким шкільним предметом. Насамперед, ці труднощі викликані тим, що зорове сприйняття геометричних об'єктів не завжди відповідає тим закономірностям, які цей об'єкт має. Відображення просторових фігур у вигляді креслення на аркуші паперу призводить до того, що дуже багато закономірностей уявляються у спотвореному вигляді. Наприклад, мимобіжні прямі можуть виглядати як пересічні або як паралельні прямі, прямий кут може виглядати як гострий або тупий кут, рівні відрізки можуть виглядати як відрізки різної довжини, і т.д. У реальному житті людина привчається візуально розпізнавати закономірності за рахунок спостережень над об'єктами, що перебувають у русі. Всі ці фактори призводять до неправильного сприйняття учнями просторових фігур в самому початку курсу стереометрії. Тільки вихід на іншу наочність може допомогти учням впоратися із завданнями, для вирішення яких потрібно бачити "всередині" тіл, змінювати їх будову та розташування частин [4].

При істинному, наочному навчанні, тобто коли воно відбувається на основі вивчення реального предмета, учень сам або спільно з учителем формулює запитання ніби до предмета, бо тільки предмет може дати відповідь на це запитання, до того ж, таких запитань, як правило не одне. Але кожен предмет виявляє свої властивості тільки у взаємодії з іншими предметами. Тому учень реально включає у взаємодію з іншими об'єктами вивчення і, одержуючи відповіді на поставлені запитання, синтезує їх і створює уявлення про даний об'єкт. У ході такої взаємодії, руху, механічної і розумової дії, учень бачить предмет у прямому і переносному значеннях з різних точок зору. Тому навчання за участю реальних предметів набагато краще та ефективніше.

Можна організувати роботу з виготовлення наочних посібників силами учнів. Ця робота потребує від них і певних знань, і досить розвинутої просторової уяви. Робота з виготовлення саморобних навчальних наочних посібників проводиться під керівництвом вчителя в класі, в позаурочний час, у гуртках і шкільних виробничих майстернях. Крім позитивного впливу на засвоєння курсу стереометрії, така робота сприяє підвищенню ефективності уроку. Інша річ, коли вчитель зловживає демонстрацією наочних посібників. Цим він позбавляє учнів від потреби напружувати, вправляти уяву і в результаті заважає її розвитку.

Використання наочних моделей многогранників сприяє розв'язанню різних дидактичних завдань. Вони будуть корисні на уроках геометрії. Набори многогранників (каркасні моделі, дерев'яні, з паперу) демонстративні, дають необхідні подання про форму. Вони можуть служити об'єктами для вимірювання та визначення площ поверхонь і об'ємів. Тіла зі скла прозорі і дозволяють бачити елементи фігур, перерізу тіла, які демонструються або за допомогою скляних вкладок, або за допомогою натягнутих ниток. Ці моделі можуть використовуватись як у фронтальній роботі з цілим класом, так і в індивідуальній роботі з окремим учнем [2, 375].

Практика шкільного навчання вказує на протиріччя між можливостями навчання наочно засвоювати матеріал в інформаційному середовищі, і пропонованими їм традиційними словесно-текстовими методами навчання. Це протиріччя обумовлює необхідність нового підходу до реалізації принципу наочності у навчанні. Від погляду на наочність як одного з допоміжних засобів навчання на сучасному етапі необхідний перехід до повноцінного використання і розвитку візуального мислення школяра в процесі загальноосвітньої підготовки. І в цьому процесі провідна роль, безумовно, належить сучасним інформаційним і комунікаційним технологіям. Сучасне програмне забезпечення дозволяє будувати перспективне зображення, повертати його і розглядати під різними кутами, що допомагає формувати уміння в учнів відтворювати цілісний просторовий образ. Серед програмних засобів, створених для

підтримки шкільного курсу стереометрії, можна виділити такі, як GRAN-3 (М.І. Жалдак), електронний навчально-методичний комплект «Геометрія 11 клас» (М.І. Бурда, О.П. Вашуленко), Cabri 3D.

Cabri 3D (www.cabri.com) – світовий лідер серед пакетів динамічної стереометрії. У Росії він локалізований Інститутом нових технологій (<http://www.int-edu.ru>), посібник користувача має назву “Интерактивная геометрия Cabri 3D”. Середовище можна використовувати як потужний інструментальний засіб для підготовки електронних уроків, лекцій та книг з динамічними прикладами, які учень може досліджувати. Але основне його призначення – конструювання моделей у віртуальному просторі – результаті паралельного (центрального) проектування частини тривимірного евклідового простору на площину екрана, що сприймається як тривимірне. Динамічні малюнки, які легко і миттєво змінюються, дозволяють створювати середовища динамічної геометрії, інтерактивного моделювання у віртуальному просторі, просторового конструювання. Кожний малюнок у такому середовищі є фактично нескінченною множиною малюнків. Учень може зафіксувати той один, на якому він уявляє дану конфігурацію найкраще. Таким чином, роль малюнка суттєво зростає, оскільки він стає не лише ілюстрацією у процесі розв’язування, а його важливою частиною [5, 149].

Висновки. Таким чином, готуючись до конкретного уроку, вчитель вибирає ті засоби, з якими організація роботи учнів буде оптимальною. Щоб деяка матеріальна модель дозволяла організувати засвоєння того чи іншого поняття, вона повинна не тільки правильно та коректно його відображати, а й бути простою для сприйняття учнів. Особливо важливим засобом є впровадження ІКТ в навчальний процес, що полегшить розуміння учнями стереометрії.

Список літератури

1. Навчальна програма з математики для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів //

<http://osvita.ua/doc/files/news/309/30993/39.pdf>

2. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Посіб. для студентів матем. спеціальностей пед. вузів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.
3. Фридман Л.М. Наглядность и моделирование в обучении. – М., 1984.
4. Романіченко Л.С. Використання ІКТ при викладанні стереометрії в 10-11 класах // <http://wiki.ciit.zp.ua/index.php>.
5. Зеленьак О.П. Стереометрія з комп'ютером? // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – №15. – С. 146 – 157.